

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-122595

(43)Date of publication of application : 16.07.1984

(51)Int.Cl.

C10M 1/02

C10M 1/18

F02B 37/14

(21)Application number : 57-229582

(71)Applicant : NIPPON OIL CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1982

(72)Inventor : KAGAYA MINEO
SHIMIZU HIROYUKI
SHIRAHAMA SHINICHI

(54) MULTIGRADE ENGINE OIL COMPOSITION FOR ENGINE WITH TURBOCHARGER

(57)Abstract:

PURPOSE: A multigrade engine oil composition for engine with turbocharger having a small amount of deposit formation, obtained by blending a base oil having specific viscosity with a mineral oil and a synthetic oil having specified viscosity, respectively, and a specific amount of an improver for viscosity index.

CONSTITUTION: A base oil consisting of a mineral oil and/or synthetic oil having 1.5W13cst (100° C) kinetic viscosity is blended with (A) 3W40wt% mineral oil and/or synthetic oil having 16W45cst(100° C) kinetic viscosity and (B) 0.5W15wt% improver for viscosity index consisting of polymethacrylate, etc. as essential components, to give the desired multigrade engine oil composition.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—122595

① Int. Cl.³
C 10 M 1/02
1/18
F 02 B 37/14

識別記号

庁内整理番号
6692—4H
6692 4H
6657—3G

⑬ 公開 昭和59年(1984) 7月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ターボチャージャ付エンジン用マルチグレード
エンジン油組成物

川崎市中原区小杉町2の276

⑮ 発 明 者 白浜真一

横浜市中区本牧人里町155の72

⑯ 特 願 昭57—229582

⑰ 出 願 人

日本石油株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)12月28日

東京都港区西新橋1丁目3番12
号

⑲ 発 明 者 加賀谷峰夫

⑳ 代 理 人 弁理士 若林忠

川崎市中原区本月大町203

㉑ 発 明 者 清水裕幸

明 細 書

1 発明の名称

ターボチャージャ付エンジン用マルチグレード
エンジン油組成物

2 特許請求の範囲

1. 動粘度 1.5 ~ 1.3 cst (100℃) の鉱油およ
び/または合成油を基油とし、

(A) 動粘度 1.6 ~ 4.5 cst (100℃) の鉱油お
よび/または合成油、3 ~ 4.0 重量%、およ
び

(B) 粘度指数向上剤、0.5 ~ 1.5 重量%

を必須成分として含有することを特徴とするター
ボチャージャ付エンジン用マルチグレードエ
ンジン油組成物。

3 発明の詳細な説明

本発明はターボチャージャ付エンジン用マルチ
グレード潤滑油組成物に関し、詳しくはデポジッ
ト(カーボン沈着物)生成の少ない、ターボチャ
ージャ付エンジン用マルチグレードエンジン油組成物
に関する。

ターボチャージャ付エンジンを搭載した乗用車
(以下「ターボ車」と略する)の生産台数にはここ
数年急速に伸びており、昭和57年度には全生産
台数の10%を占めると予想される。現在、ター
ボ車用潤滑油としては、高性能エンジン油(通常、
API サービス分類でSE油またはSF油)が使用
されているが、その推薦油交換距離は通常型エ
ンジンの約半分に短縮されている。これはター
ボチャージャが高温余熱にさらされるため、油劣化
(特にターボチャージャ内での油のコーキングに
よるデポジットの生成)を引き起こす危険がある
ためである。

高速、高負荷でターボチャージャ付エンジンを
運転した後でエンジンを急停止した時、すなわち
ターボチャージャのヒートソークバック時には、
タービン側温度は300℃以上にもなり、ター
ボチャージャ内でエンジン油のコーキングが起
こる。このため油の流れが閉塞し、フコーティング
メタルが焼きついたり、コーキングによるデポジ
ットがフコーティングメタルとシャフトの間に入

り込んでフローティングメタルの動きを異常な⁵めたり、またフローティングメタルを摩耗せしめ、タービン翼やコンプレッサー翼がケーシングと接触し、破壊するなどのトラブルを生ずる。

エンジン油においては、現在、シングルグレード油にかわってマルチグレード油が広く使用されている。これはシングルグレード油に比べてマルチグレード油は低温始動性が良好であり、夏季、冬季をとわずオールシーズンにわたり使用可能で、さらに燃費もよいなど多くの点で優れているからである。しかし、このマルチグレード油をターボチャージャー付エンジンに使用した場合には、シングルグレード油に比べて注のコーキングはさらに顕著であり、多量のデポジットが生成することがわかった。

一般にマルチグレード油、たとえば10W-30グレードを調製する場合には、通常動粘度5 est (100℃)程度の注を基油として、ポリメタクリレート、オレフィン共重合体などの高分子化合物である粘度指数向上剤を3~10重量%添加する。

(B) 粘度指数向上剤、0.5~1.5重量%を必須成分として含有することを特徴とするターボチャージャー付エンジン用マルチグレード潤滑油組成物を提供するものである。

以下、本発明の内容を詳述する。

本発明の組成物における基油は動粘度1.5~1.3 est (100℃)の鉱油および/または合成油であり、これらに通常のマルチグレードエンジン注の基油として一般に用いられているものである。

鉱油としては、原油の常圧蒸留残油を減圧蒸留することにより留出油として得られる潤滑油留分、またはこの留分をさらに溶剤抽出、溶剤脱ろ、硫酸洗浄、白土処理、水素化仕上げ、水素化処理もしくはこれらの組合せにより精製した精製鉱油で、動粘度1.5~1.3 est (100℃)のものが使用できる。さらに、この粘度範囲内の鉱油であれば、基油として任意のものを混合して使用しても差しつかえない。これら鉱油は一般に50~120の粘度指数を有するものが好ましい。

一方、合成油としては、ポリ- α -オレフィン

しかしこの粘度指数向上剤が、マルチグレード油をターボチャージャー付エンジンに使用した場合に、デポジット生成の原因になると言われている。

したがって、ターボチャージャー付エンジン用として、熱安定性および酸化安定性の良いマルチグレードエンジン油が求められているが、そのような油はまだ開発されていないのが現状であった。

そこで本発明者らはターボチャージャー付エンジンに適したマルチグレード油を開発すべく研究を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

本発明はマルチグレード油が有する優れた特性を維持しつつ、さらにコーキングによるデポジット生成が少ないターボチャージャー付エンジン用マルチグレード潤滑油組成物を提供することを目的とする。

すなわち本発明は

動粘度1.5~1.3 est (100℃)の鉱油および/または合成油を基油とし、

(A) 動粘度1.6~4.5 est (100℃)の鉱油および/または合成油、3~40重量%、および

油、ジエステル油またはポリオールエステル油で、動粘度1.5~1.3 estのものが使用できる。合成油としてより具体的には、たとえば炭素数4~12の α -オレフィンの単独重合もしくは共重合により得られるポリブテン、ポリノドセンなどのポリ- α -オレフィン油、ジ-2-エチルヘキシルセバケート、ジオクタルフタレート、ジトリデシルグルタレート、ジトリデシルアジベートなどに代表される二塩基酸と一価アルコールとのジエステル油、トリメチロールプロパンカプリレート、トリメチロールプロパンベラルゴネート、ペンタエリスリトール-2-エチルヘキサノエート、ペンタエリスリトールベラルゴネートなどに代表されるポリオールエステル油およびこれらの混合物などがあげられる。

また本発明においては基油として、必要に応じて前記鉱油と上記合成油を任意の割合で混合したのもも使用可能である。

本発明でいう(A)成分とは、動粘度1.6~4.5 est (100℃)の鉱油および/または合成油であ

る。この粘度範囲の鉱油および合成油は高粘度であるため、これまでマルチグレードエンジン油にはまったく使用されなかったものである。鉱油としては、原油の常圧蒸留残渣油を減圧蒸留した際に採取される残渣油（ボトム油）を溶剤脱れきすることにより得られる重質潤滑油分、またはこれを溶剤抽出、溶剤脱ろし、硫酸洗浄、白土処理、水素化仕上げ、水素化処理もしくはこれらの組合せにより精製した精製重質鉱油で、動粘度 $16 \sim 45 \text{ cSt}$ (100°C) のものが使用できる。さらに、この粘度範囲の鉱油であれば、任意のものを混合して使用しても差しつかえない。一方、合成油としては、たとえば炭素数 $4 \sim 12$ の α -オレフィンの単独重合または共重合により得られるポリブテン、ポリノドセンなどのポリ α -オレフィン油などで、動粘度 $16 \sim 45 \text{ cSt}$ (100°C) のものが使用される。また本発明においては、(A)成分として前記鉱油と合成油を任意の割合で混合したものも使用可能である。

本発明でいう(B)成分は粘度指数向上剤であり、

$100,000$ の重合体、またはその水素化物、
(たとえばエチレン-プロピレン共重合体、
イソブチレン単独重合体、アルキルスチレン
単独重合体、ブタジエーン-スチレン共重合体
水素化物、イソブチレン単独重合体水素化物、
イソプレン-スチレン共重合体水素化物など)

およびこれらの混合物などがあげられるが、粘度指数向上の効果の面からポリメタクリレート（非分散型、分散型）、エチレン-プロピレン共重合体、イソプレン-スチレン共重合体水素化物およびこれらの混合物が好ましい。これら粘度指数向上剤は固体であるので、通常は溶剤または鉱油に溶解させた粘ちょう溶液の形で用いられる。

本発明の組成物において、(A)成分の含有量は $3 \sim 40$ 重量%、好ましくは $10 \sim 30$ 重量%である。(A)成分の含有量がこの範囲に達しない場合には(A)成分添加によるコーキング防止の効果は少なく、一方(A)成分の含有量がこの範囲を超える場合には組成物の低濃粘度が高くなりすぎ、さらに組成物の残炭分が多くなり、エンジンの汚

市販または一般に広く知られているものを用いることができる。このような粘度指数向上剤としては、具体的にはたとえ

- (1) 炭素数 $1 \sim 18$ の飽和/価の直鎖または分枝状の脂肪族アルコールとメタクリル酸とのエステルを少なくとも1種を重合して得られる平均分子量 $20,000 \sim 200,000$ のポリメタクリレート（非分散型）、または上記エステルと、ジエチルアミノエチルメタクリレート、2-エチル-5-ビニルピリジン、N-ビニルピロリジノン、メタクリル酸のポリアルキレングリコールニステルなどの極性ビニル化合物もしくは無水マレイン酸との共重合により得られる平均分子量 $20,000 \sim 200,000$ のポリメタクリレート（分散型）、
- (2) 炭素数 $2 \sim 5$ のオレフィン、炭素数 $2 \sim 5$ のジオレフィンおよび芳香族ビニル化合物から選ばれる1種もしくは2種以上の化合物を重合して得られる平均分子量 $10,000 \sim 200,000$ 、好ましくは $20,000 \sim$

れを促進するため好ましくなる。

また本発明の組成物において、(B)成分の含有量は $0.5 \sim 1.5$ 重量%である。(B)成分の含有量がこの範囲に達しない場合には組成物をマルチグレードにすることができず、一方(B)成分の含有量がこの範囲を超える場合には組成物のコーキングが激しくなるため好ましくない。

本発明においては、粘度指数向上剤の他に必要に応じて各種の公知添加剤、たとえばジアルキルジチオリン酸亜鉛、アルカリ土類金属スルフォネート、アルカリ土類金属フェネート、アルカリ土類金属フォスフォネート、こはく酸イミド、こはく酸エステル、ベンジルアミンなどの清浄分散剤、フェノール系およびアミン系の酸化防止剤、各種さび止め剤、ベンゾトリアゾールなどの金属不活性化剤、消泡剤、各種摩擦調整剤などを単独または2種類以上組みあわせて添加できる。これら添加剤の選定および添加量は任意であり、エンジン油のAPIサービス分類の品質グレードに応じて適宜決定される。

本発明はコーキングによるデポジット生成の少ないターボチャージャ付エンジン用マルチグレード潤滑油組成物を提供するものである。コーキングによるデポジット生成は上述した添加剤によっても影響され、適当に添加剤を選定することによりデポジット生成をある程度まで減少させることは可能であるが、本発明の組成物を用いれば、これまで到達し得なかったレベルまでデポジットの生成を抑えることができる。また本発明に基づいて基油、(A)成分および(B)成分を必須成分として規定量混合することにより、各種粘度の、たとえば5W-30、10W-30、10W-40、15W-30、15W-40などのSAE粘度グレードを有するターボチャージャ付エンジン用マルチグレード潤滑油組成物が得られる。

以下、本発明の内容を実施例および比較例により、本発明の内容をさらに具体的に説明する。しかし本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

実施例1〜9および比較例1〜6

第1表に記載の組成により、本発明に基づくマルチグレード潤滑油組成物(実施例1〜9)を得、その評価をFederal 79/試験法の Tentative Standard Method 3462-Tに準拠したパネルコーキング試験で行った。試験条件は、パネル温度310℃、油温100℃、はねかけ棒作動15秒で停止45秒、試験時間24時間である。その結果を第1表に示す。

また比較のため、(A)成分を用いない場合(従来のマルチグレードエンジン油に相当：比較例1および2)、鉱油系の市販マルチグレードエンジン油(比較例3〜5)および合成油系の市販マルチグレードエンジン油について、同様のパネルコーキング試験を行った。その結果を第2表に示す。

なお、第1表および第2表の組成における物質は以下のとおりである。

・基油：

精製鉱油a：動粘度2.0 cst(100℃)

精製鉱油c：動粘度2.0 cst(100℃)

・ d：動粘度11 cst(100℃)

ポリ-α オレフィン油e：動粘度40 cst(100℃)
の1-デセンオリゴマー

・(A)成分：

精製重質鉱油f：動粘度22 cst(100℃)

・ g：動粘度32 cst(100℃)

ポリ-α オレフィン油h：動粘度40 cst(100℃)
の1-デセンオリゴマー

・(B)成分：

エチレン-プロピレン共重合体：平均分子量35,000

ポリメタクリレート：炭素数1〜18の飽和脂肪酸
炭/価アルコール化合物と
メタクリル酸とのエステル
を重合して得られたもの
(平均分子量18,000)。

ノナン-ステレン共重合体水素化物：

平均分子量 95,000

・添加剤パッケージj〜k：

摩耗防止剤、消泡剤、酸化防止剤、さび止め

剤、金属不活性化剤、消泡剤、摩耗防止剤などの各種添加剤をパッケージ化したもの。

第1表および第2表の結果から明らかのように、本発明によるマルチグレード潤滑油組成物(実施例1〜9)は、(A)成分を用いない場合(比較例1および2)および市販のマルチグレードエンジン油(比較例3〜6)に比べて、パネルコーキング試験でのデポジット生成量が著しく減少しており、優れた性能を有している。

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9
SAE 粘度グレード		10W-30	10W-30	10W-30	10W-30	10W-40	15W-40	10W-30	10W-30	10W-30
API サービス分類		S F	S F	S E	S F	S F	SE/CD	S F	S F	S F
組 成 成 分	基 油	精製鉱油 a (16.6)		精製鉱油 a (12.6)	精製鉱油 a (14.1)	精製鉱油 a (17.4)	精製鉱油 a (12.4)	精製鉱油 b (45.5)	精製鉱油 a (12.4)	精製鉱油 a (16.6)
		精製鉱油 b (41.5)	精製鉱油 b (74.7)	精製鉱油 b (51.1)	精製鉱油 b (51.5)	精製鉱油 b (47.8)	精製鉱油 b (41.5)	ポリ-α-オレ フィン油 c (24.8)	精製鉱油 b (45.5)	精製鉱油 b (54.0)
		精製鉱油 c (8.3)					精製鉱油 d (4.2)			
	低 圧	(A) 成分	精製重質鉱油 f (16.6)	精製重質鉱油 f (8.3)	精製重質鉱油 f (21.3)	精製重質鉱油 g (17.4)	精製重質鉱油 g (21.7)	精製重質鉱油 f (24.9)	精製重質鉱油 f (12.5)	精製重質鉱油 f (20.6)
(B) 成分		エチレン-プロ ピレン共重合体 (5.5)	エチレン-プロ ピレン共重合体 (5.5)	エチレン-プロ ピレン共重合体 (5.5)	エチレン-プロ ピレン共重合体 (5.5)	イソブレン-ス チレン共重合体 未酸化物 (1.5)	エチレン-プロ ピレン共重合体 (6.0)	エチレン-プロ ピレン共重合体 (5.7)	ポリメタクリ レート (8.0)	ポリメタクリ レート (5.8)
添 加 剤 パ ッケージ	添加剤パ ッケージ	1 (11.5)	1 (11.5)	1 (8.3)	1 (11.5)	1 (11.5)	1 (11.0)	1 (11.5)	1 (11.5)	1 (11.2)
	パネルコーキング 試験デポジット量 (mg)	10	42	14	12	5	7	10	13	25

第 2 表

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
SAE 粘度グレード		10W-30	15W-40	10W-40	10W-30	10W-30	5W-30
API サービス 分類		SF	SE/CD	SF	SF	CD	SF
組 成 (重量%)	基 油	精製鉱油 b (57.2) 精製鉱油 c (24.7)	精製鉱油 b (15.8) 精製鉱油 c (67.2)	市販品 (I) (鉱油系)	市販品 (II) (鉱油系)	市販品 (III) (鉱油系)	市販品 (IV) (合成系)
	(A) 成 分	—	—				
	(B) 成 分	ポリメタ クリレート (6.0)	エチレン-プロ ピレン 共重合体 (5.0)				
	添加剤パッケージ	i (11.5)	k (11.0)				
パネルコーキング試験 デポジット量 (mg)		515	345	610	550	520	95